



# **ЛЕСНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ**

## **РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

Екатеринбург  
2015

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, природопользования и защиты леса

Ю.Е. Михайлов

# ЛЕСНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Рабочая тетрадь  
для лабораторных занятий  
студентов дневной формы обучения.  
Направление 250100 «Лесное дело»,  
дисциплина «Лесная энтомология»

Екатеринбург  
2015

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛП.  
Протокол № 1 от 30 сентября 2008 г.

Рецензент – канд. биол. наук М.В. Воробьева

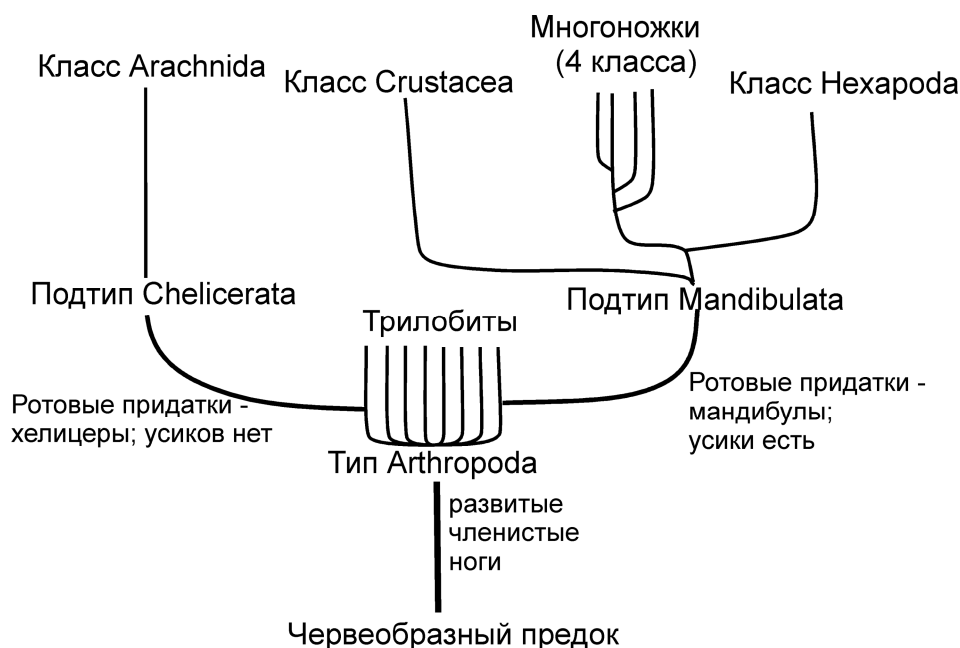
---

Подписано в печать 05.02.15	Переиздание	поз. 55
Плоская печать	Формат 60×84 1/8	Тираж 10 экз
Заказ №	Печ. л. 3,72	Цена руб. коп.

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

## 1. ПРЕДСТАВИТЕЛИ ТИПА ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (ARTHROPODA)



Гипотетическое родословное древо членистоногих

### 1) Класс Паукообразные (*Arachnida*)

Тело состоит из ...

Усики (антенны): ...

Ротовые придатки ...

Ног ...

(Далее вписать данные по образу жизни)

### 2) Класс Ракообразные (*Crustacea*)

Тело состоит из ...

Усики (антенны): ...

Ротовых придатков ...

Ног ...

### 3) Класс Многоножки (*Myriapoda*)

Тело состоит из ...

Усики (антенны): ...

Ротовых придатков ...

Ноги ...

### 4) Класс Насекомые (*Hexapoda*)

Тело состоит из ...

Усиков (антенн): ...

Ротовых придатков ...

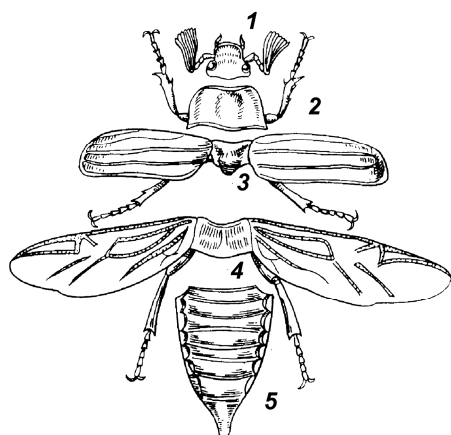
Ног ...

Крыльев ...



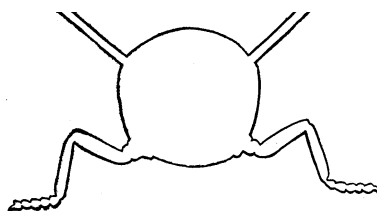
## 2. ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ НАСЕКОМЫХ

### 2.1. СЕГМЕНТАЦИЯ И ОТДЕЛЫ ТЕЛА



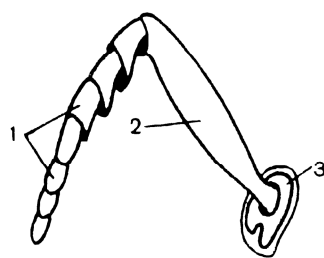
Отделы тела:

Строение грудного сегмента



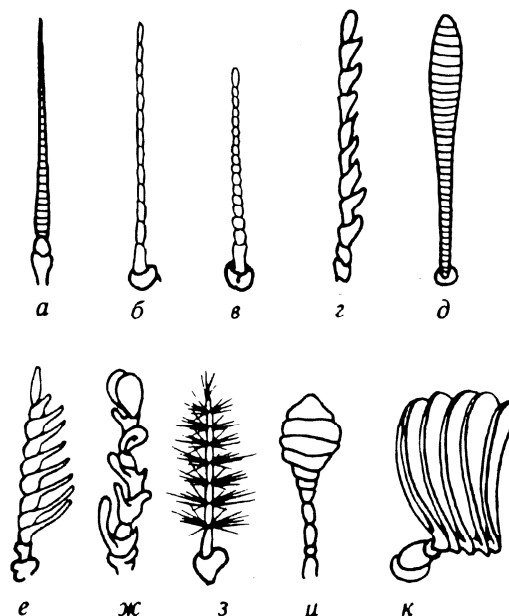
### 2.2. ПРИДАТКИ ГОЛОВЫ

#### 2.2.1. Строение и типы антенн



План строения антенны: (1-3)

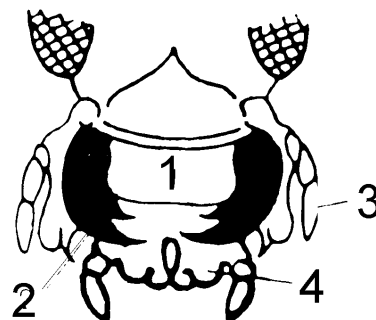
Типы антенн: (а-к)



## 2.2.2. Строение и типы ротовых аппаратов

### 1. Грызущий

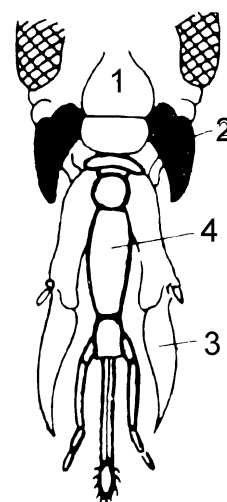
- 1) верхняя губа
- 2) верхние челюсти
- 3) нижние челюсти
- 4) нижняя губа



### 2. Грызуще-лизущий

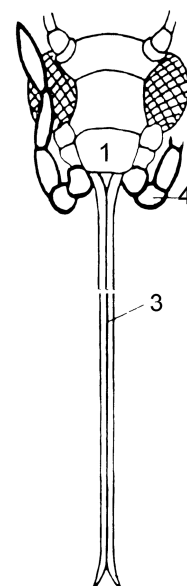
- 1) верхняя губа →
- 2) верхние челюсти →
- 3) нижние челюсти →
- 4) нижняя губа →

(После стрелок указать видоизменения исходных частей)



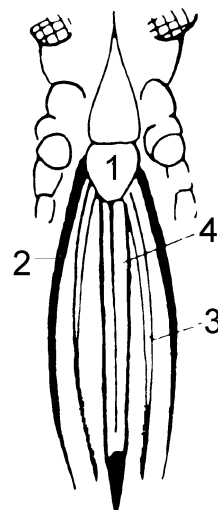
### 3. Сосущий

- 1) верхняя губа →
- 2) верхние челюсти →
- 3) нижние челюсти →
- 4) нижняя губа →



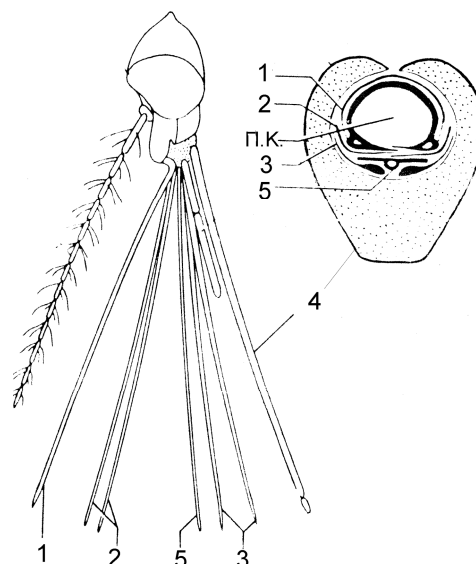
#### **4а. Колюще-сосущий полужесткокрылых**

- 1) верхняя губа →
- 2) верхние челюсти →
- 3) нижние челюсти →
- 4) нижняя губа →



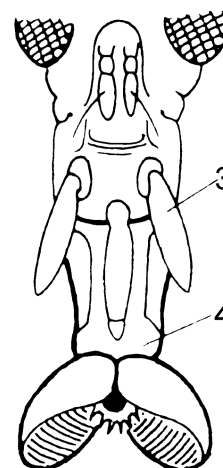
#### **4б. Колюще-сосущий комаров**

- 1) верхняя губа →
- 2) верхние челюсти →
- 5) ...
- 3) нижние челюсти →
- 4) нижняя губа →



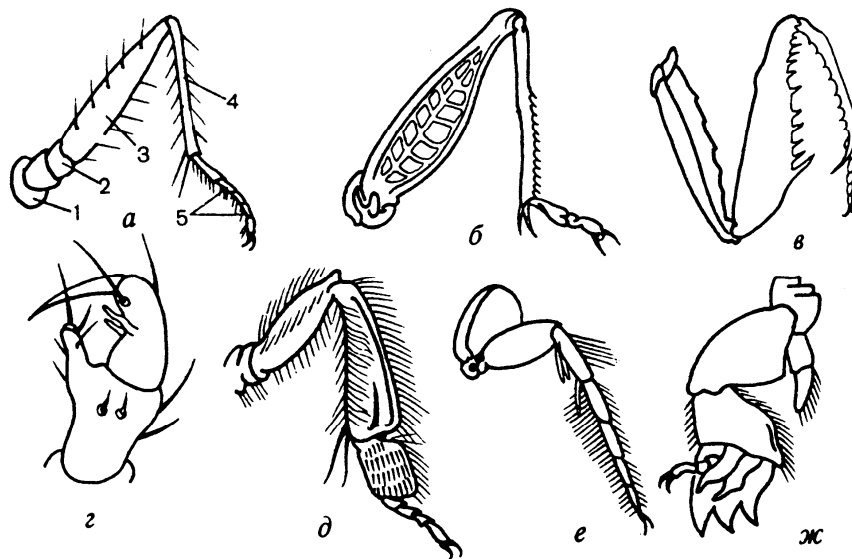
#### **5. Лижущий**

- 1) верхняя губа →
- 2) верхние челюсти →
- 3) нижние челюсти →
- 4) нижняя губа →



## 2.3. ПРИДАТКИ ГРУДИ

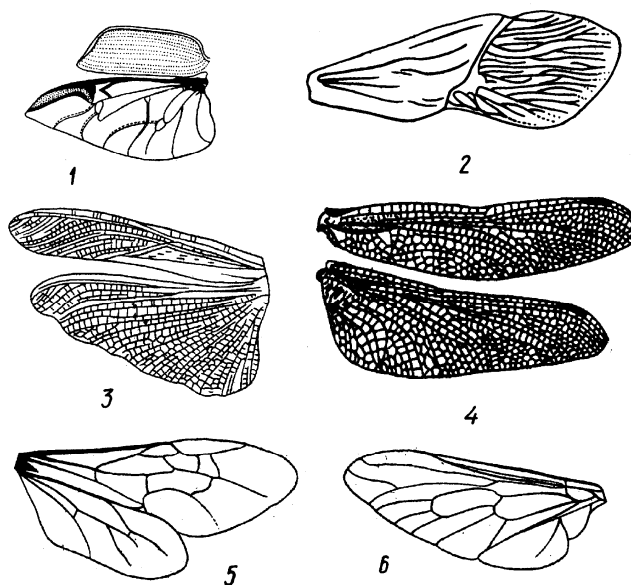
### 2.3.1. Строение и типы ног



**Строение ноги:** (1-5)

**Типы ног насекомых:** (а-ж)

### 2.3.2. Строение и типы крыльев

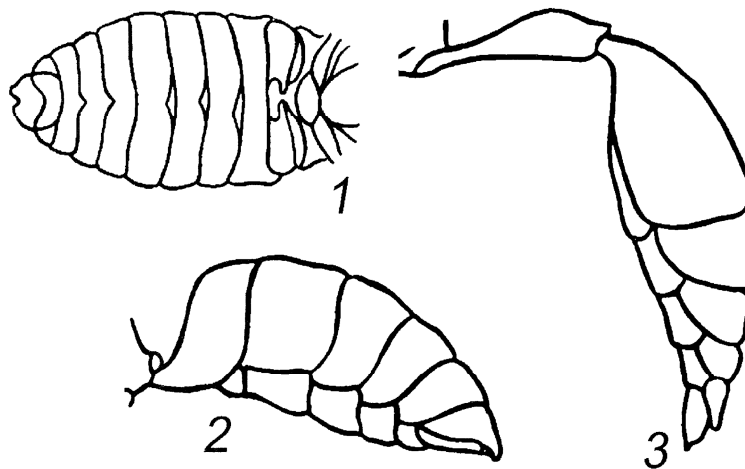


(Пояснение к рисунку дать в виде подробной таблицы на следующей странице)

**Строение крыльев как основа систематики насекомых**

Отряд	Типы крыльев	
	I пара	II пара

## 2.4. БРЮШКО И ЕГО ПРИДАТКИ



Различают следующие формы брюшка: *(дать определения)*

1) сидячее -

2) висячее -

3) стебельчатое -

### Придатки брюшка:

- **яйцеклад** (например, у самок кузнечиков, рогохвостов);
- **жало** - видоизмененный яйцеклад у перепончатокрылых;
- **ложноножки** – короткие, мясистые придатки брюшных сегментов у гусениц и ложногусениц; состоят из крупной субкокса, короткого тазика и подошвы;
- **церки** – парные придатки последнего сегмента брюшка, имеющие вид длинных членистых нитей, напоминающих антенны;
- **форцепсы** – видоизмененные церки в виде твердых клещей (например, у уховерток);
- **грифельки** – короткие нечленистые придатки близ основания конечностей или их рудиментов.

### 3. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ НАСЕКОМЫХ

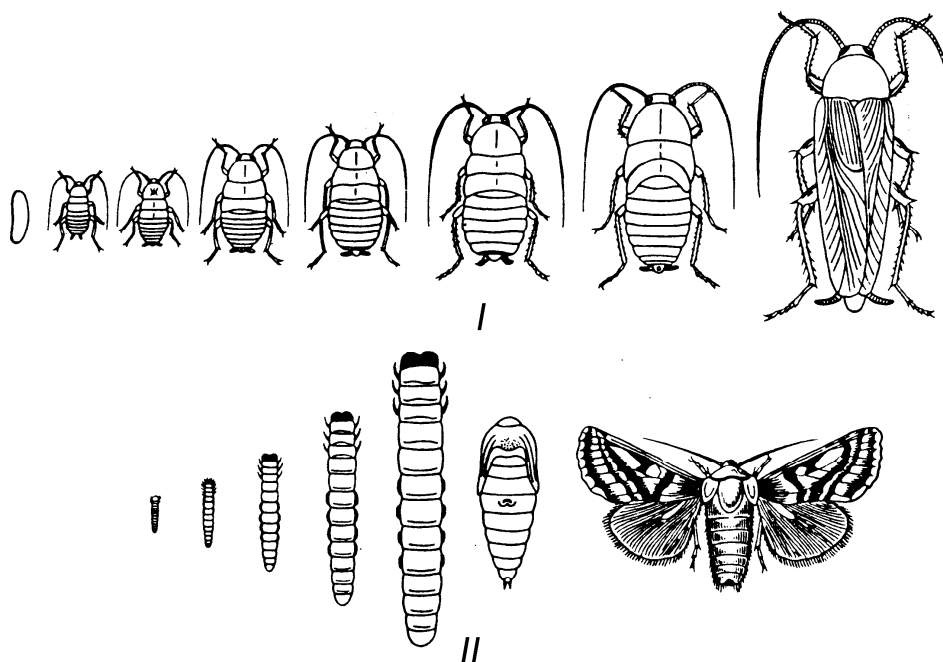
Насекомые подразделяются на 2 раздела по типу превращения, или метаморфоза, который происходит в их жизненном цикле.

**I. Насекомые с неполным превращением** проходят три фазы:

Я → Н → И  
(Дать расшифровку сокращений)

**II. Насекомые с полным превращением** проходят четыре фазы:

Я → Л → К → И



**Метаморфоз насекомых:**

I – неполное превращение рыжего таракана; II – полное превращение бабочки сосновой совки.

(На рисунке обозначить фазы и возраста в цикле развития насекомых)

### 3.1. ФАЗА ЯЙЦА. СТРОЕНИЕ И ТИПЫ ЯИЦ И КЛАДОК

Форма яйца:

Откладываются яйца поодиночке или кладками. Различают следующие типы кладок.

**Открытая кладка ...**

**При закрытой кладке ...**

**Защищенная кладка ...**

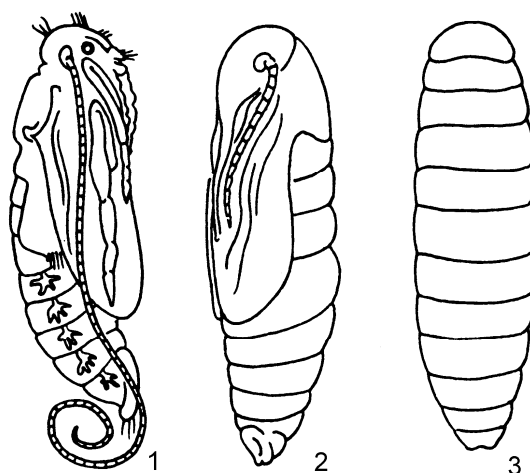
### 3.2. ФАЗА КУКОЛКИ. ТИПЫ КУКОЛОК И КОКОНОВ

Различают три типа куколок:

**1) открытые или свободные -**

**2) покрытые -**

**3) ложные куколки, или  
пупарии мух -**



**Кокон - это ...**

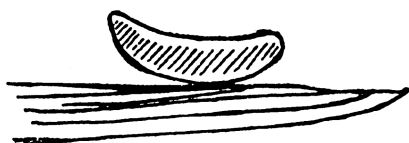
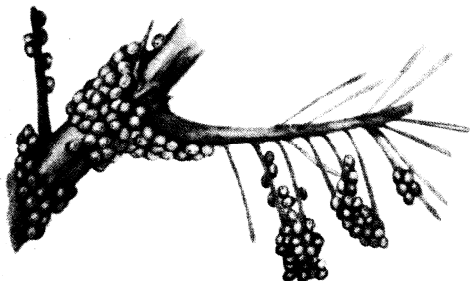
**Кокон состоит из ...**



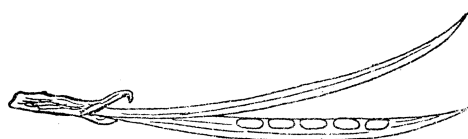
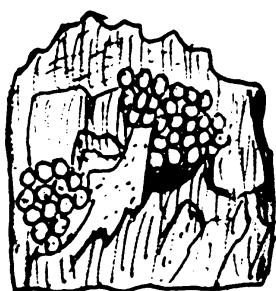
## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХВОЕЛИСТОГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПО ЯЙЦЕКЛАДКАМ

*(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*

### 1. Открытые



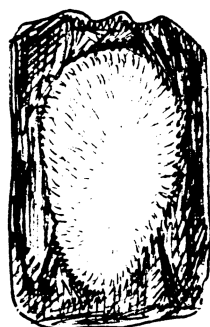
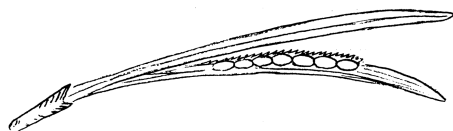
### 2. Закрытые



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЯЙЦЕКЛАДКАМ (продолжение)

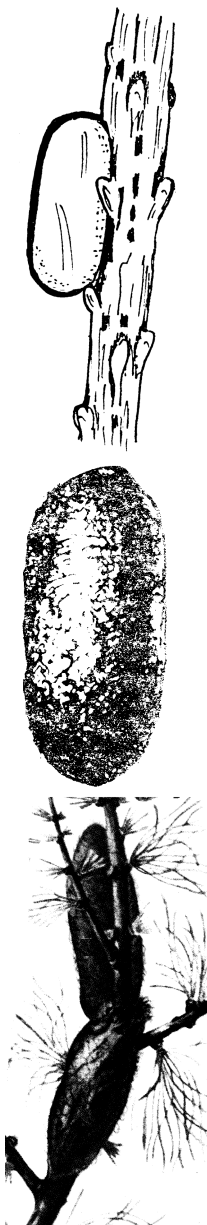
*(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*

### 3. Защищенные

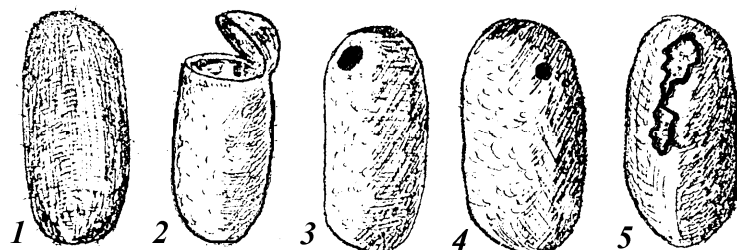


## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХВОЕЛИСТОГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПО КУКОЛКАМ И КОКОНАМ

(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)

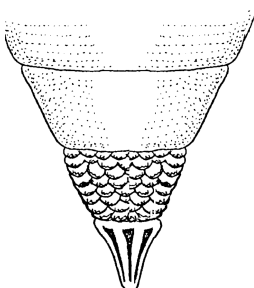
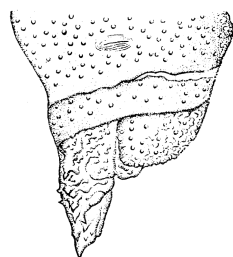
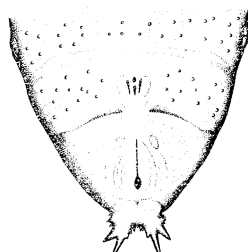
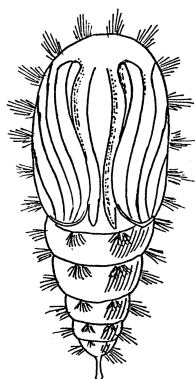
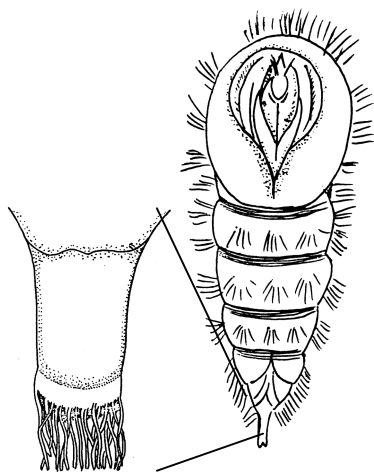


### Жизнеспособность коконов



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО КУКОЛКАМ И КОКОНАМ (продолжение)

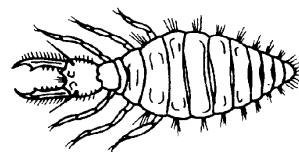
*(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*



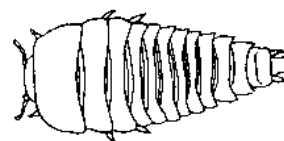
3.3. ФАЗА ЛИЧИНКИ.  
ТИПЫ ЛИЧИНОК

I. Истинные (олигоподные) личинки

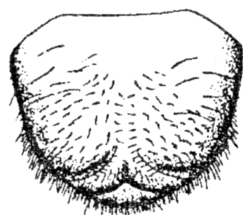
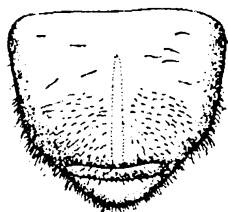
1. Камподеовидные —



2. У мокрицеобразных личинок ...



3. С-образные личинки хрущей



4. Проволочники

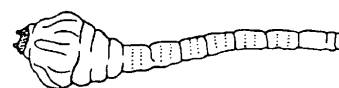


5. Ложнопроволочники



II. Червеобразные (аподные) личинки

6. Безножка



7. Безголовка



### III. Гусеницеобразные (полиподные) личинки

#### 8. Гусеницы



#### 9. Ложногусеницы



### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХВОЕЛИСТОГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПО ЛИЧИНКАМ

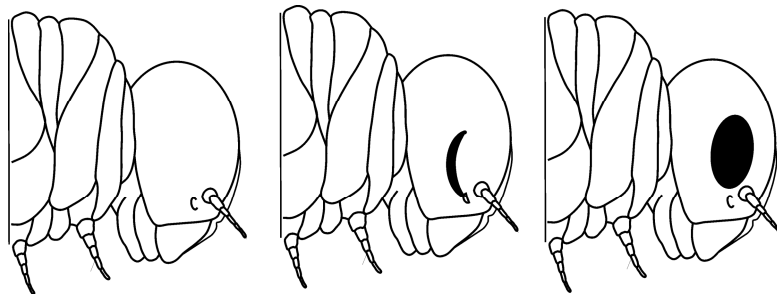
*(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*



### Особенности цикла развития ткачей-пилильщиков

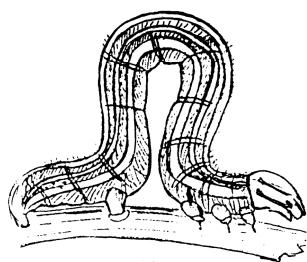
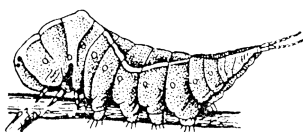
Я → Л → эН → пН → К → И

*(Дать расшифровку сокращений)*



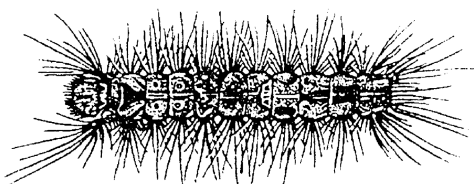
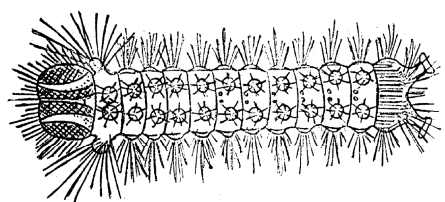
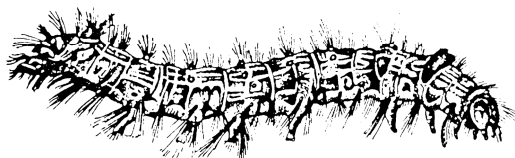
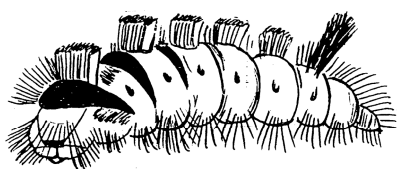
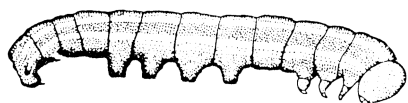
## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЛИЧИНКАМ (продолжение)

*(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЛИЧИНКАМ (продолжение)

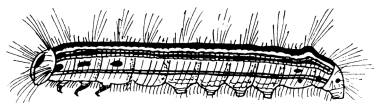
*(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*





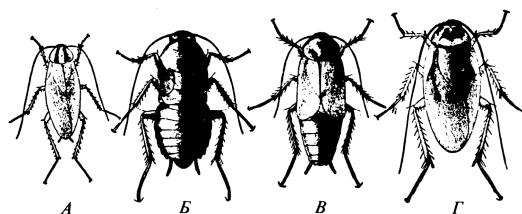
## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЛИЧИНКАМ (продолжение)

(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)



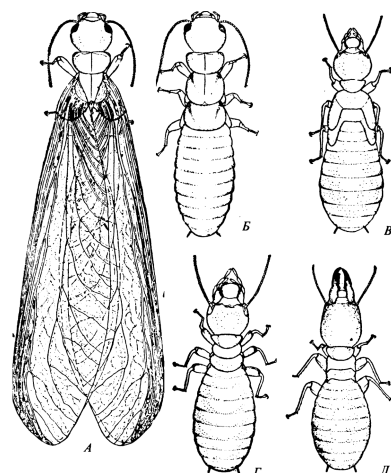
## 4. ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ НАСЕКОМЫХ

Отр. Тараканы и богомолы (Dictyoptera)

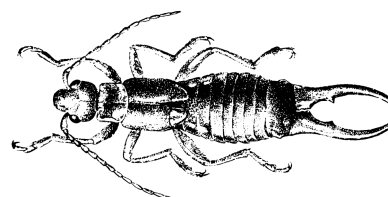


Отр. Термиты (Isoptera)

Касты термитов:



Отр. Кожистокрылые, или уховертки (Dermaptera)



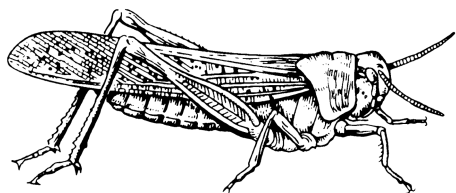
Отряд Прямокрылые (Orthoptera)

Подотр. Короткоусые (*Brachycera*)

Надсем. Саранчовые (*Acridoidea*)

Усики ...

Роль яйцеклада играет ...



П/отр. Длинноусые (*Dolichocera*)

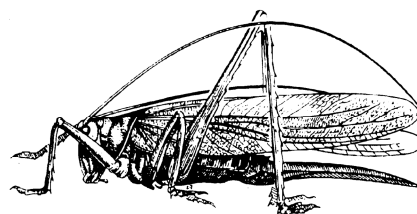
Усики ...

Яйцеклад ...

1. Надсем. Кузнечиковые (*Tettigonioidea*)

Яйцеклад ...

Надкрылья ...

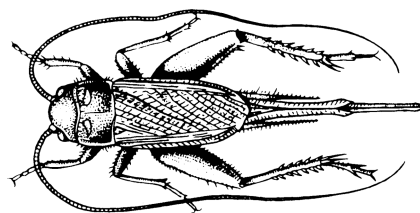


2. Н/сем. Сверчковые (*Grylloidea*)

1) Сем. Сверчки (*Gryllidae*)

Яйцеклад ...

Надкрылья ...



2) Сем. Медведки (*Gryllotalpidae*)

Яйцеклад ...

Надкрылья ...



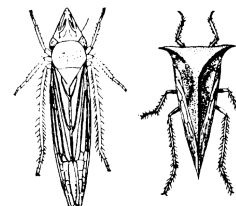
Отряд Полужесткокрылые (Hemiptera)

Подотряд Клопы  
(Heteroptera)

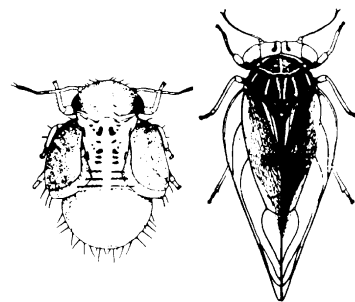
Подотряд Равнокрылые  
(Homoptera)

Подотряд Равнокрылые (Homoptera)

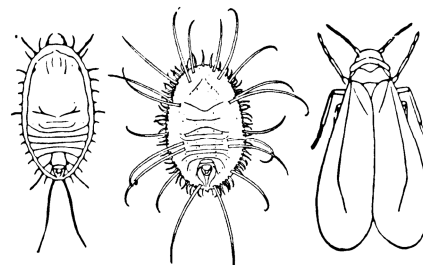
1) Надсемейство Цикадовые (Cicadoidea)



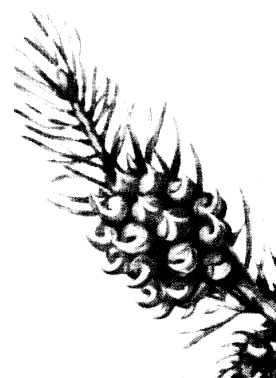
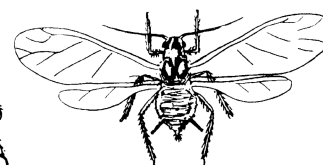
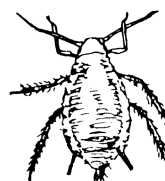
2) Надсемейство Листоблошки (Psylloidea)



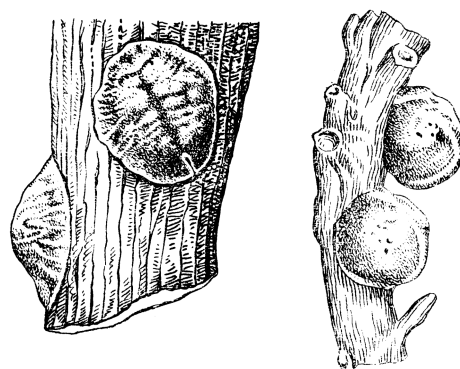
3) Надсемейство. Белокрылки (Aleyrodoidea)



4) Надсемейство Тли (Aphidoidea)



**5) Надсемейство Кокциды, или Червецы и Щитовки (Coccoidea)**

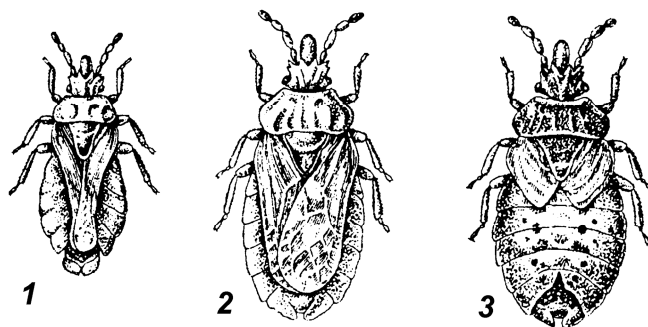


**Подотряд Клопы (Heteroptera)**

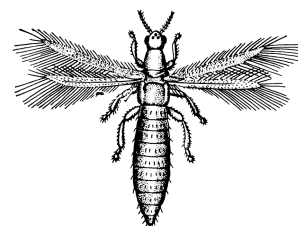
**Сем. Щитники (Pentatomidae)**

**Сем. Подкорники (Aradidae)**

(Кроме характеристики семейства сделать подписи к рисунку)

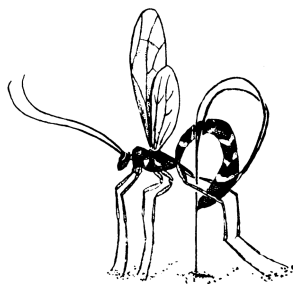


**Отр. Бахромчатокрылые, или трипсы (Thysanoptera)**



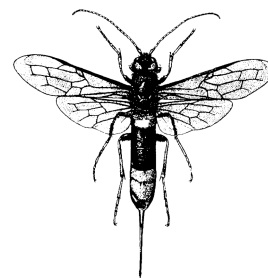
**Отр. Перепончатокрылые (Hymenoptera)**

**Подотр. Стебельчатые  
(Apocrita)**

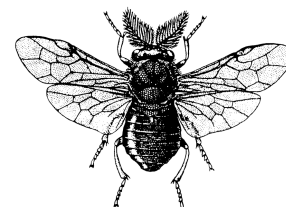


**Подотр. Сидячебрюхие  
(Symphyta)**

**1. Надсем. Рогохвосты (Siricoidea)  
Сем. Настоящие рогохвосты (Siricidae)**



**2. Надсем. Настоящие пилильщики  
(Tenthredinoidea)  
1) Сем. Хвойные пилильщики  
(Diprionidae)**



**2) Сем. Булавоусые пилильщики  
(Cimbicidae)**

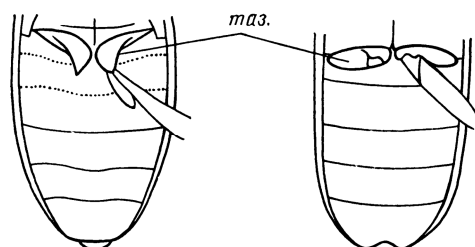


**3. Надсем. Megalodontesoidea  
Сем. Ткачи-пилильщики  
(Pamphiliidae)**

**Отр. Жесткокрылые, или Жуки (Coleoptera)**

**Подотр. Плотоядные (Aderphaga)**

**Подотр. Разноядные (Polyphaga)**



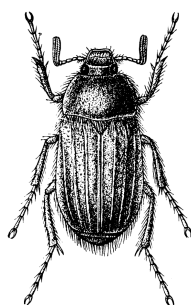
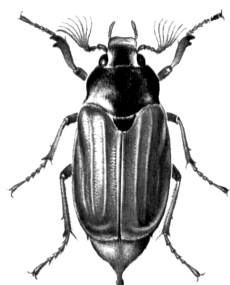
**1. Подотр. Плотоядные (Aderphaga)**

**1) Сем. Жужелицы (Carabidae)**

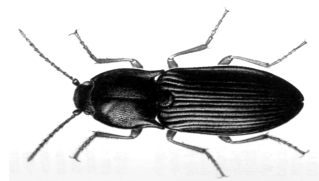


**2. Подотр. Разноядные (Polyphaga)**

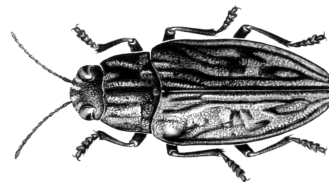
**2) Сем. Пластинчатоусые (Scarabaeidae)**



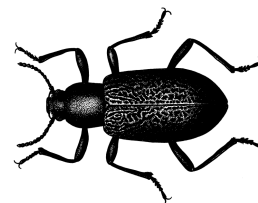
**3) Сем. Щелкуны (*Elateridae*)**



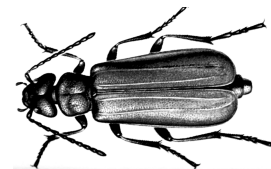
**4) Сем. Златки (*Buprestidae*)**



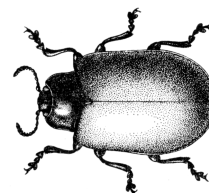
**5) Сем. Чернотелки (*Tenebrionidae*)**



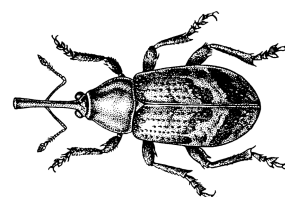
**6) Сем. Нарывники (*Meloidae*)**



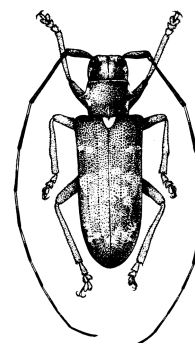
**7) Сем. Листоеды (*Chrysomelidae*)**



**8) Сем. Долгоносики (*Curculionidae*)**

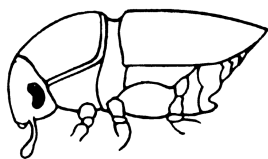


**9) Сем. Усачи (*Cerambycidae*)**

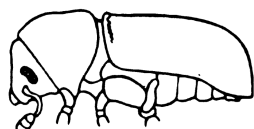


**10) Сем. Короеды (Iridae)**

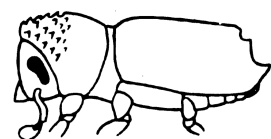
**Подсем. Заболонники (Scolytinae)**



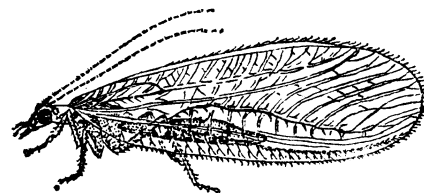
**Подсем. Лубоеды (Hylesininae)**



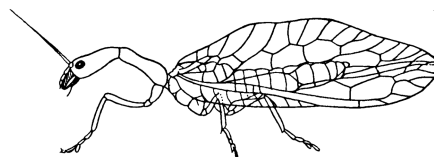
**Подсем. Настоящие короеды (Irinae)**



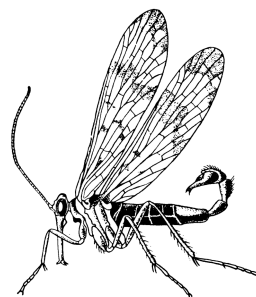
**Отр. Сетчатокрылые (Neuroptera)**



**Отр. Верблюдки (Raphidioptera)**



**Отр. Скорпионовые мухи (Mecoptera)**

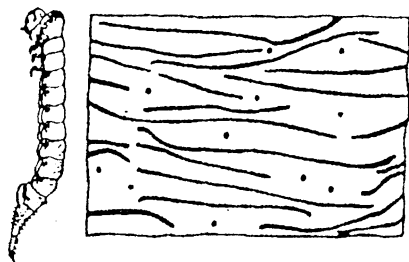
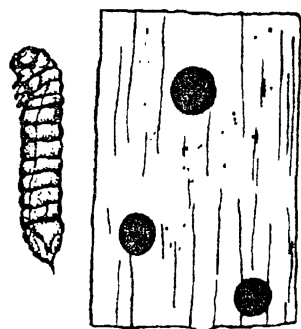
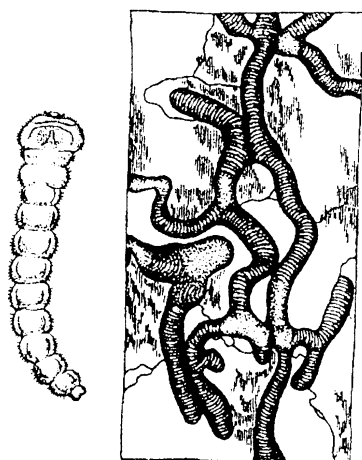
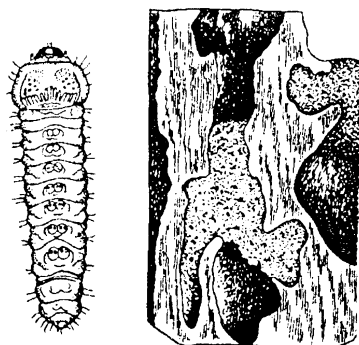




## 5. СТЕБЕЛЬНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

### 5.1. ОСНОВНЫЕ СЕМЕЙСТВА

(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных семейств)





## 5.2. КОРОЕДНАЯ СЕМЬЯ И УСТРОЙСТВО ХОДОВ

**Моногамные** (однобрачные) короеды -

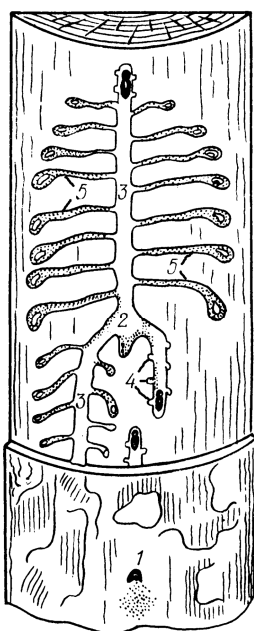
Входное отверстие прогрызает ...

**Полигамные** (многобрачные) короеды -

Входное отверстие прогрызает ...

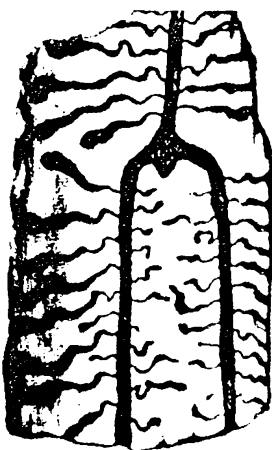
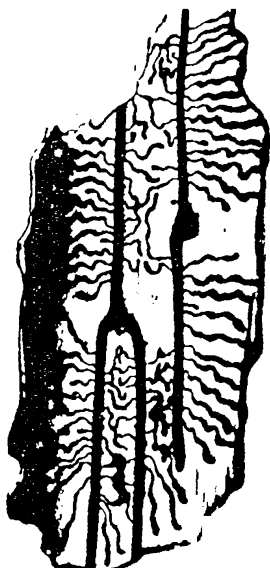
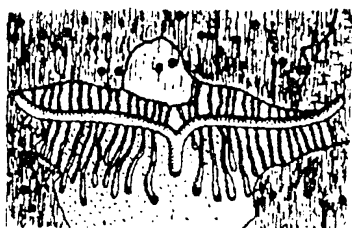
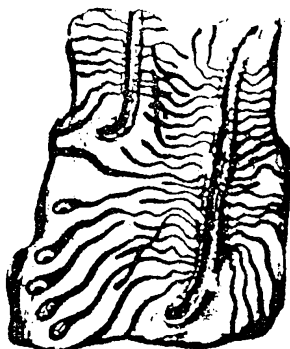
Брачная камера -

Элементы строения короедного хода



### 5.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРОЕДОВ ПО ИХ ХОДАМ

*(Справа напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРОЕДОВ (продолжение)

*(Слева напротив рисунков вписать названия и характеристики определенных видов)*

